

► **INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL EQUIPAMIENTO**



**Ministerio de
Educación**
Presidencia de la Nación



INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA
EN EL BICENTENARIO ARGENTINO

Presidenta de la Nación

Dra. Cristina Fernández de Kirchner

Jefe de Gabinete de Ministros

Dr. Aníbal Fernández

Ministro de Educación

Prof. Alberto Sileoni

Secretaria de Educación

Prof. María Inés Abrile de Vollmer

Subsecretario de Coordinación Administrativa

Arq. Daniel Iglesias

Directora Ejecutiva del INET

Lic. María Rosa Almandoz

Jefe de Gabinete de Asesores

Lic. Jaime Perczyk

Gerente General de Educ.ar S.E.

Prof. Ignacio Hernaiz

Directora Ejecutiva del INFOD

Lic. Graciela Lombardi



Coordinación General Plan Inclusión Digital Educativa

AG Mariano Priluka

Secretaría de Educación

Débora Kozak

Subsecretaría de Coordinación Administrativa

AG Enrique Cambours

Emiliano La Rocca

Alejandro Lucangioli

Paula Camarda

Daniel Zappalá

Educ.ar S.E.

Laura Marés Serra

Andrés Gomel

Dirección Nacional de Gestión Educativa

Marisa Díaz

Alejandra Batista

INFOD

María Susana Espiro

Cinthia Rajschmir

Dirección de Gestión Informática

Julián Ríos

Edgardo Bombara

Javier Di Lorenzo

Mario Díaz

Plan Nacional de Lectura

Margarita Eggers Lan

Diseño y diagramación

Equipo de Diseño del Plan Nacional de Lectura:

Juan Salvador de Tullio, Elizabeth Sanchez, Mariana Monteserin

Natalia Volpe, Ramiro Reyes, Paula Salvatierra

► ÍNDICE

INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

/ INTRODUCCIÓN.....	6
/ SOBRE LAS FUNCIONES Y TAREAS DE LOS ADMINISTRADORES DE RED DE ESCUELAS TÉCNICAS	7
/ INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL EQUIPAMIENTO	8
/ TAREAS A DESARROLLAR LUEGO DE LA INSTALACIÓN	8
/ SITIO WEB - ESPACIO ESPECÍFICO PARA ADMINISTRADORES DE RED	9

ANEXO .01 ROUTERS INALÁMBRICOS DE AULA

/ CARACTERÍSTICAS DEL ROUTER INALÁMBRICO	12
/ INSTALACIÓN DEL ROUTER INALÁMBRICO	14
/ CONFIGURACIÓN DEL ROUTER INALÁMBRICO	15

ANEXO .02 APLICACIONES DEL SERVIDOR

/ .01 DHCP	17
/ FUNCIONAMIENTO DE DHCP	24
/ MODOS EN DHCP	25
/ CONFIGURACIÓN DEL DHCP SERVER	26

/ .02 DNS	28
/ UTILIZACIÓN DE LOS DNS	28
/ TERMINOLOGÍA BÁSICA	28
/ EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE NOMBRES	29
/ USO DEL DNS EN UNA RED LOCAL	29
/ .03 PROXY	30
/ FUNCIONAMIENTO	30
/ .04 FTP	31
/ SERVIDOR FTP	31
/ CLIENTE FTP	32
/ .05 SAMBA	32
/ VENTAJAS DE SAMBA	32

/ INTRODUCCIÓN

La puesta en funcionamiento de redes de computadoras portátiles bajo la modalidad 1 a 1 en las aulas del segundo ciclo de las escuelas secundarias técnicas permitirá habilitar nuevos espacios y nuevas formas de trabajo con las TIC. Este hecho no deja de lado otras instancias y modos de trabajo con TIC preexistentes en las escuelas. El nuevo equipamiento viene a sumarse e integrarse para fortalecer y potenciar el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje, basadas en el trabajo en red, tanto en forma individual como grupal.

Estas nuevas redes están vinculadas a un servidor. Para poder funcionar, la red opera articulando un soporte físico y uno inalámbrico. Dentro del primero, cada aula contará con dos bocas de conexión para conectar hasta dos router inalámbricos que permitirán que la totalidad de las computadoras portátiles se conecten entre sí y con el servidor.

Estos esquemas son diferentes a los que actualmente poseen las escuelas, basados en computadoras de escritorio e impresoras instaladas en una sala o laboratorio, con una instalación de red generalmente inalámbrica. Este modelo presentaba una forma de configuración relativamente simple ya que tanto el router como las PC venían preparadas, de forma tal que al encender el equipamiento todo estaba listo para funcionar.

La instalación y configuración del nuevo equipamiento es un tanto más complejo, porque incluye no solamente numerosas redes inalámbricas, una o dos por aula, sino también un servidor centralizado que controla toda una serie de procesos. Para que el sistema funcione, es necesario realizar en cada escuela una serie de configuraciones y ajustes que no vienen previamente establecidos de fábrica.

Por tal motivo el INET, en el marco del Plan de Inclusión Digital Educativa, ha considerado la necesidad que cada escuela cuente con una persona encargada de instalar y administrar estas nuevas redes, así como también promover y facilitar el uso de las nuevas tecnologías por parte de los docentes y estudiantes.

► SOBRE LAS FUNCIONES Y TAREAS DE LOS ADMINISTRADORES DE RED DE ESCUELAS TÉCNICAS

De acuerdo a lo establecido en los términos de referencia estipulados por el INET, la tarea del puesto implica la instalación, configuración y administración de la red informática (Intranet e Internet), su mantenimiento y operatividad; manejo del servidor y su información; el control y cuidado de los equipos a cargo, su distribución y buen uso; el seguimiento de los accesos a sitios de Internet; prever la seguridad informática y apoyar la capacitación del personal docente y alumnos, tanto en el uso de la tecnología como en el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje en aulas digitales 1 a 1.

Los administradores de red trabajarán con tecnología de red inalámbrica; manejarán software y aplicaciones en los sistemas operativos Windows y Linux, programas de gestión de clases como el E-Learning Class (Windows) o Italc (Linux); organizarán carpetas y perfiles diferenciados para docentes y alumnos para facilitar el desarrollo de propuestas de enseñanza. Asesorarán a alumnos, docentes y directivos en el uso de la tecnología, promoviendo un trabajo de gestión a nivel institucional tendiente al uso responsable del equipamiento.

Tendrán a su cargo el manejo de la solución de seguridad incluida en las computadoras portátiles y el servidor y la organización de criterios para la carga de las baterías de las computadoras portátiles, de acuerdo a la capacidad de carga de la instalación eléctrica que vaya a utilizarse para tal fin.

Llevarán adelante una política de backup en el servidor y asesorarán a docentes y alumnos en el cuidado de los archivos almacenados en las computadoras portátiles y pendrives.

Serán el nexo con el soporte técnico y servicio de garantía que brindan las empresas adjudicatarias en caso de falla de algún equipo.

EN UNA PRIMERA INSTANCIA, LA TAREA MÁS IMPORTANTE DEL ADMINISTRADOR SERÁ

LA INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE CADA UNO DE LOS EQUIPOS QUE RECIBE LA ESCUELA.

EN UNA SEGUNDA INSTANCIA, LLEVARÁ ADELANTE UN PLAN DE ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y POLÍTICAS DE BACKUP, ASÍ COMO TAMBIÉN, UNA ESTRATEGIA DE VINCULACIÓN CON LOS DOCENTES, QUE PERMITA FACILITAR EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES QUE HAGAN USO DE LAS APLICACIONES Y HERRAMIENTAS DISPONIBLES, TANTO EN EL SERVIDOR COMO EN LAS COMPUTADORAS PORTÁTILES.

/ INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

En la **Guía rápida denominada "Plan de Implementación Inicial: Guía de Instalación y Configuración de la Solución Escolar"** del equipamiento que acompaña este cuadernillo, se encuentran los pasos a seguir para la realización de la puesta en marcha de las aulas digitales, contemplando distintos escenarios posibles de instalación, desde escuelas que no poseen ningún tipo de equipamiento en red hasta escuelas con redes físicas o inalámbricas previamente montadas y en funcionamiento.

Además de esta guía, los administradores de red cuentan como material de consulta con:

- Manual de Referencia "Aula digital 1:1"
- CD con una serie de videos explicativos del procedimiento de instalación y configuración del equipamiento
- Espacio específico para administradores de red en el sitio Web del Plan de Inclusión Digital Educativa
- Mesa de ayuda: **0800 222-2866** disponible de lunes a viernes en el horario de 10 a 16 hs.

EN LOS ANEXOS I Y II DE ESTE CUADERNILLO SE ENCUENTRA UNA EXPLICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROUTER INALÁMBRICO A INSTALAR EN LAS AULAS Y LAS APLICACIONES DISPONIBLES EN EL SERVIDOR.

/ TAREAS A DESARROLLAR LUEGO DE LA INSTALACIÓN



DIFUSIÓN Y ESPACIOS DE INTERCAMBIO Y CONSULTA CON DOCENTES

Los administradores de red elaborarán un boletín mensual con novedades destinado a todos los docentes de la escuela. Allí podrán informarse sobre el desarrollo de actividades y proyectos escolares que hacen uso de la modalidad 1 a 1, compartir noticias sobre nuevos recursos y capacitaciones que se encuentren disponibles en el sitio Web del Plan de Inclusión Digital Educativa, etc.

Crearán un espacio en el servidor para el intercambio y devolución de consultas por parte de los docentes y participarán además en el desarrollo de las estrategias de difusión que cada escuela elabore para reflejar el trabajo realizado por docentes y alumnos (carteleros, blogs, etc)

► ELABORACIÓN DE INFORMES

Se solicitará la realización de un informe trimestral que incorpore información cualitativa y cuantitativa sobre el uso del equipamiento y los recursos disponibles. Para tal fin se proveerá de una herramienta de relevamiento de información específica.

/ SITIO WEB - ESPACIO ESPECÍFICO PARA ADMINISTRADORES DE RED

El sitio Web del Plan de Inclusión Digital Educativa:

<http://www.inclusiondigital.gov.ar> posee un espacio específico para los administradores de red.

En dicho espacio, podrán intercambiar y acceder a información, realizar consultas y evacuar dudas a través de foros temáticos organizados en las siguientes categorías:

- Consultas sobre instalación y configuración
- Administración de la red
- Solución de seguridad
- Política de backup
- Política de carga de las computadoras portátiles
- Administración de perfiles y carpetas de usuarios
- Software instalado en computadoras y servidor
- Apoyo a docentes y alumnos

Encontrarán además documentación ampliatoria y archivos multimediales de apoyo para las tareas de instalación y configuración del equipamiento.

ANEXO

.01

ROUTERS INALÁMBRICOS DE AULA

/ CARACTERÍSTICAS DEL ROUTER INALÁMBRICO:

1.1

CONTENIDO DE LA CAJA:

- ▶ 1 SP916GN 11n WLAN Broadband Router.
- ▶ 1 Guía de Instalación rápida.
- ▶ 1 Manual CD
- ▶ 1 Transformador de Corriente.

1.2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

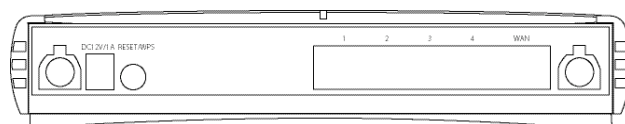
▶ MICRONET WLAN Broadband Router modelo SP916GN

- ▶ Compatibles con el estándar 802.11n y compatible con 802.11b y 802.11g estándar.
- ▶ Provee transmisión inalámbrica de hasta 150 Mbps.
- ▶ Provee seguridad inalámbrica encriptada 64/124-bit WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK.
- ▶ Soporta DNS dinámico (DynDNS, TZO) y VPN Pass-through.
- ▶ Provee un cortafuegos robusto para la seguridad de la red.
- ▶ Provee un Sistema de distribución Wireless (WDS) para aumentar el rango de cobertura de la señal inalámbrica con otros Access Point.
- ▶ Fácil administración y configuración a través de una interfaz.

PANEL FRONTAL



PANEL POSTERIOR



DESCRIPCIÓN PANEL FRONTAL

LED	STATUS	DESCRIPCIÓN
PWR WLAN	ON	EL ROUTER ESTÁ ENCENDIDO
WAN/LAN	ON	RED WIRELESS O MODO WPS ENCENDIDO
	OFF	RED WIRELESS APAGADA
	PARPADEANDO	ACTIVIDAD DE LAN WIRELESS
WAN/LAN	ON	PUERTO WAN/LAN (INTERNET) FUNCIONANDO A 100 MBPS
10/100M	OFF	PUERTO WAN/LAN (INTERNET) FUNCIONANDO A 10 MBPS
	PARPADEANDO	ACTIVIDAD WAN/LAN
WAN/LAN	ON	PUERTO WAN/LAN CONECTADO
10/100M	OFF	PUERTO WAN/LAN NO CONECTADO
	PARPADEANDO	ACTIVIDAD WAN/LAN

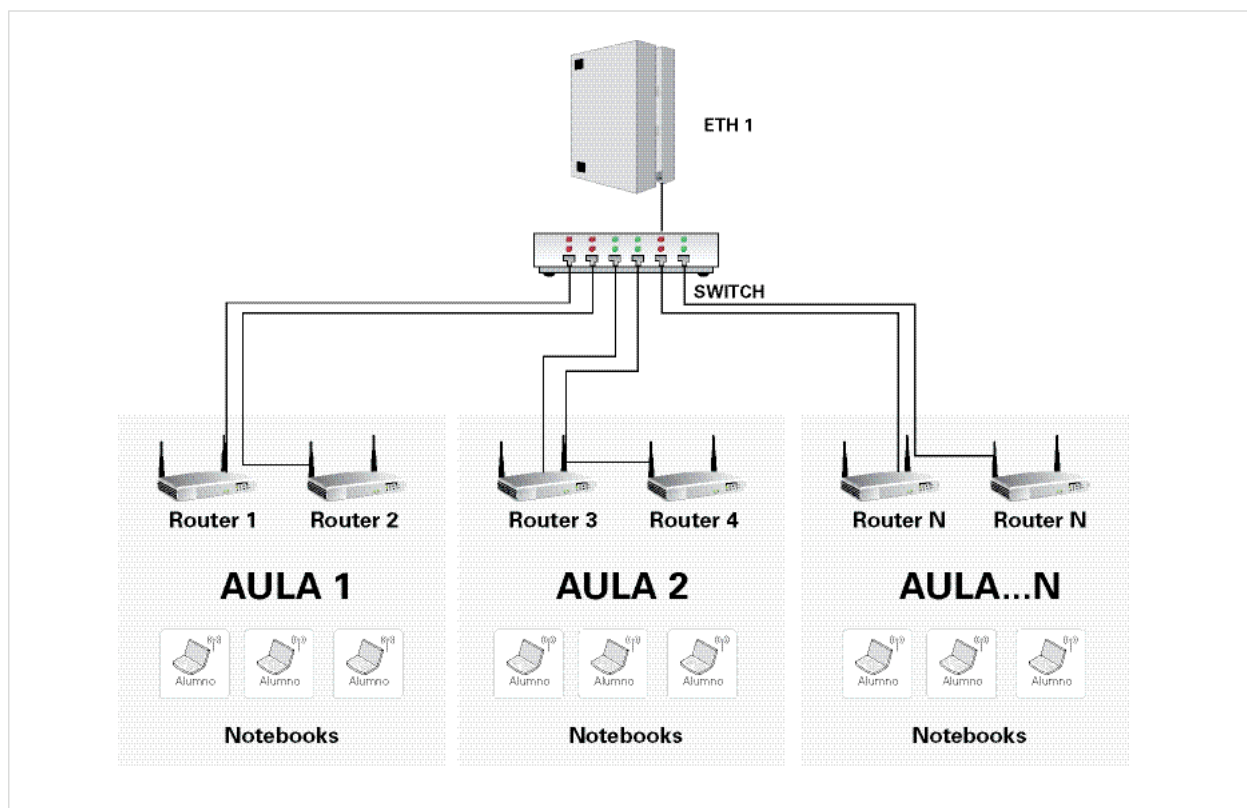
PANEL POSTERIOR

COMPONENTE	DESCRIPCION
ANTENAS	EL DISPOSITIVO CONTIENE 2 ANTENAS 3DBI BIPOLARES
DC 12V/1A	CONECTOR DE CORRIENTE
RESET/WPS	MANTENER PRESIONADO ESTE BOTÓN POR MÁS DE 10 SEGUNDOS PARA RESETEAR LA CONFIGURACIÓN A LOS VALORES DE FÁBRICA POR DEFECTO. SI EL BOTÓN ES PRESIONADO POR MENOS DE 5 SEGUNDOS, SE REINICIARÁ EL DISPOSITIVO
LAN 1-4	PUERTOS DE RED DE ÁREA LOCAL (LAN) DEL 1 AL 4
WAN	PUERTO WAN PARA CONEXIÓN A INTERNET

/ INSTALACIÓN DEL ROUTER INALÁMBRICO

La siguiente distribución es la sugerida para la distribución del equipamiento y de los dispositivos de red que conformarán la red de área local (LAN).

Desde el Switch llegará a cada aula 1 par de



cables UTP que se conectarán cada uno a los 2 respectivos routers inalámbricos para cada aula, los mismos desempeñarán la función de Punto de Acceso (Access Point), ya que el servidor se encargará de funcionar como servidor DHCP asignado las direcciones IP para cada una de las netbooks del aula.

Es importante la identificación de cada router inalámbrico de un modo particular de manera que cada uno sea identificado con respecto al aula a la cual pertenecen (Por ejemplo, en el aula 1 configurar el nombre de los routers como Aula1-1 y Aula1-2).

IMPORTANTE: LOS ROUTERS INALÁMBRICOS SE DEBEN CONECTAR AL CABLE UTP QUE LLEGA DEL SWITCH EN CUALQUIERA DE LOS 4 PUERTOS QUE SE UBICAN EN EL PANEL POSTERIOR Y NUNCA DEBEN CONECTARSE EN EL PUERTO WAN YA QUE LOS MISMO FUNCIONAN COMO "ACCESS POINT" COMO SE DESCRIBIÓ CON ANTERIORIDAD.



Para mas detalle sobre la configuración del router inalámbrico leer el APENDICE.

/ CONFIGURACIÓN DEL ROUTER INALÁMBRICO

▶ INGRESAR A LA APLICACIÓN DE CONFIGURACIÓN DEL ROUTER

Desde un navegador de Internet (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, etc.) escribir en la barra de direcciones **http://192.168.2.1/** (Fig. 1)



(Fig. 1)

▶ USUARIO Y CONTRASEÑA

Luego de ingresar a esa dirección, el navegador nos devolverá la siguiente pantalla (**Fig. 2**) en la cual debemos colocar en el campo User name "admin" y en el campo Password "1234" (Sin comillas), estos son los valores por defecto para todos los Routers Inalámbricos.



(Fig. 2) Pantalla de ingreso a la configuración de Router Inalámbrico

► CONFIGURACIÓN GENERAL

Una vez que accedemos a la interfaz de configuración del equipo, obtendremos esta pantalla (**Fig. 3**), en la cual debemos ingresar en la opción General Setup.

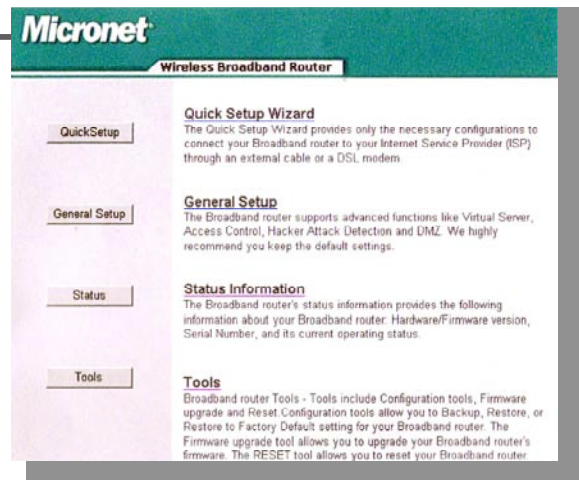


Fig. 3 - Pantalla de Configuración General (General Setup)

► CONFIGURACIÓN DE CONTRASEÑA

Luego de ingresar a la opción General Setup (Fig. 4), en la primera pantalla, ingresaremos en la opción Password Settings (Menú de la izquierda) para cambiar la contraseña del usuario admin.

Solicitará ingresar el password actual, o sea, "1234" (sin las comillas) en primer lugar y luego ingresaremos el nuevo password de entre 0 y 30 caracteres alfanuméricos, a continuación deberemos ingresar el nuevo password nuevamente para confirmarlo. Seleccionamos aplicar (Apply) para guardar los cambios.

IMPORTANTE: NO SE PODRÁ MODIFICAR EL NOMBRE DE USUARIO, YA QUE EL MISMO POR DEFECTO ES ADMIN.



Fig. 4 - Pantalla para el cambio de password del usuario admin.

► CONFIGURACIÓN WAN

A continuación, ingresaremos a la opción WAN, donde cambiaremos la forma en la que el Router recibe su dirección IP. En este caso seleccionaremos la opción Dynamic IP (Fig. 5), ya que el servidor escolar será el encargado de asignar direcciones IP a los 2 Routers Wi Fi ubicados en cada aula, así como también a cada una de las Netbooks que posean los alumnos.

Fig. 5 - Configuración de asignación de IP para el Router Inalámbrico.

► CONFIGURACIÓN LAN

El paso siguiente es la ingresar en el panel izquierdo a LAN, donde se despliegan las opciones de configuración LAN. Veremos en LAN IP los valores configurados dejando estos mismos valores por defecto, La opción DHCP Server debe siempre quedar deshabilitada (Disable), ya que las direcciones IP las suministra el Server escolar.

Fig. 6 - Configuración de valores LAN

► **CONFIGURACIÓN DE RED INALÁMBRICA (WIRELESS).**

Ahora procederemos a la configuración Wireless, nuevamente seleccionando del menú izquierdo la opción Wireless y luego Configuración Básica (**Basic Settings** - Fig. 7), donde deberemos elegir el modo como AP ("Access Point"), la banda en 2.4 GHz (B+G+N). En ESSID se deberá ingresar el nombre de identificación del Router Inalámbrico de la red Wireless.

Con respecto al Channel Number (Fig. 9), considerando que en el aula se encuentren instalados 2 o más Routers Inalámbricos, se debe optar por seleccionar canales diferentes para que no se produzcan colisiones y preferentemente con una distancia entre uno y otro de 6 canales, por ejemplo Router 1 Channel Number: 1 y Router 2 Channel Number: 6. Luego aplicamos los cambios (Apply) y no notificará que los cambios fueron realizados exitosamente, podemos continuar (Continue) para

continuar configurando o Aplicar (Apply) nuevamente para que se reinicie el servicio con la nueva configuración.

IMPORTANTE: SI SE ENCUENTRAN 2 AULAS A MUY POCA DISTANCIA SE DEBERÁ TAMBIÉN SELECCIONAR CANALES DIFERENTES PARA EVITAR COLISIONES ENTRE LAS SEÑALES DE LOS ROUTERS INALÁMBRICOS.

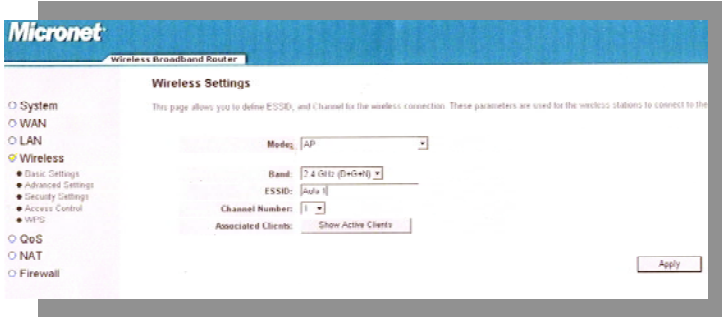


Fig. 7 - Configuración Wireless.

Fig. 8 - Configuración Wireless.

BANDA	► 2.4 GHZ (802.11 B/G/DRAFT N)
	► 5 GHZ (802.11 DRAFT N EXCLUSIVAMENTE)
SSID	► NOMBRE DE LA RED INALÁMBRICA
CANALES	► 3 CANALES NO SUPERPUESTOS SEPARADOS POR 20 MHZ O 2 CANALES NO SUPERPUESTOS SEPARADOS POR 40 MHZ EN FRECUENCIA 2.4 GHZ
	► 24 CANALES NO SUPERPUESTOS SEPARADOS POR 20 MHZ O 12 CANALES NO SUPERPUESTOS SEPARADOS POR 40 MHZ EN FRECUENCIA 5 GHZ

Fig. 9 - Channel Numbers

Channel Number	Channel in GHz
1	2.412
2	2.417
3	2.422
4	2.427
5	2.432
6	2.437
7	2.442
8	2.447
9	2.452
10	2.457
11	2.462

El espectro de 2.4 Ghz tiene tres canales no superpuestos separados por 20 Mhz (canales 1, 6 y 11). Usando una separación entre canales de 40 Mhz, se requeriría utilizar dos de los tres canales disponibles.

► SEGURIDAD WIRELESS

Dentro del menú Wireless del panel izquierdo seleccionamos Configuración de Seguridad (Security Settings), donde seleccionaremos el tipo de encriptación de seguridad para nuestra red.

La sugerencia es la encriptación WPA Pre-Shared Key (Fig. 10). WPA (Wireless Protected Access) es un estándar avanzado de seguridad. Los usuarios pueden usar una clave compartida para autenticar a las estaciones wireless y encriptar los paquetes durante la comunicación. Utiliza códigos TKIP o CCMP (AES) para cambiar la clave de encriptación a intervalos regulares, dificultando la tarea de los hackers.

En el formato de la contraseña (Pre-Shared Key Format) se podrá elegir entre PassPhrase que es el formato de caracteres alfanuméricos y Hex (64 caracteres) el formato Hexadecimal.

Security Settings

This page allows you setup the wireless security. Turn on WEP or WPA by using Encryption Keys could prevent any unauthorized access to your wireless network.

Encryption :	WPA pre-shared key
WPA Unicast Cipher Suite :	☒ WPA(TKIP) ☐ WPA2(AES) ☐ WPA2 Mixed
Pre-shared Key Format :	Passphrase
Pre-shared Key :	

Apply Cancel

Fig. 10 - Configuración de Seguridad

Una vez definida este esquema de seguridad, las computadoras que deseen conectarse a la red inalámbrica deberán ingresar la clave compartida para poder participar de la misma. Aplicamos los cambios (Apply).

IMPORTANTE: AL MOMENTO DE DEFINIR UNA CONTRASEÑA DE ACCESO TENER EN CUENTA QUE LA MISMA SI BIEN DEBE SER SEGURA TAMBIÉN DEBE SER FÁCIL DE RECORDAR PARA TODOS LOS USUARIOS DE LA RED. LA MISMA DEBE SER DE AL MENOS 8 CARACTERES ALFANUMÉRICOS





ESTATUS DE LA RED

Accediendo a HOME (Panel superior izquierdo), luego a Status y Device Status (Panel izquierdo) podremos verificar la configuración actual (Status) de nuestra red (Fig 11).

Status

- Internet Connection
- Device Status
- System Log
- Security Log
- Active DHCP Client
- Statistics

Current Time
1/1/2000 1:27:03

Device Status

View the current setting status of this device

Wireless Configuration

Mode	AP
ESSID	Aula 1
Channel Number	1
Security	WPA pre-shared key

LAN Configuration

IP Address	192.168.2.1
Subnet Mask	255.255.255.0
DHCP Server	Disable
MAC Address	00:11:3b:11:af:24

Fig. 11 - Estatus de Red

APÉNDICE

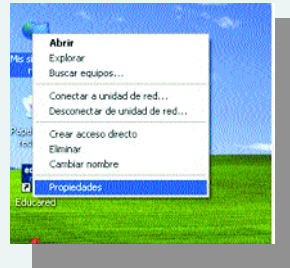
En este apéndice se explicará la forma de configurar los routers de manera local, debido a que si se conectan todos los routers al switch no se podrán administrar de forma individual ya que todos poseen la misma dirección IP de administración 192.168.2.1.

Para esto debemos conectar una netbook por el puerto LAN 10/100Mb Ethernet al router por medio de un patch cord UTP a cualquier de los 4 puertos disponibles en el panel posterior. Luego deberemos seguir los siguientes pasos:

.01

Debemos cambiar la IP dinámica de la conexión de área local por una IP fija. Utilizando como sistema operativo Microsoft Windows XZ, desde el escritorio de la netbook acceder con un clic del botón derecho del Mouse al icono "Mis sitios de red" accediendo a "Propiedades" del menú de opciones que se despliega. (Fig. 1)

Fig. 1 - Accediendo a Mis sitios de red



.02

A continuación se muestran las conexiones de red disponibles en el equipo, seleccionando con un doble clic el icono de "Conexión de área local" (Fig. 2).

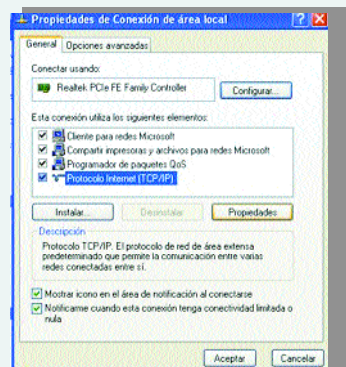
Fig. 2 - Conexión de área local.



.03

Entonces se desplegarán las "Propiedades de Conexión de área local" (Fig. 3). Donde veremos la configuración LAN de nuestro equipo. Seleccionamos dentro de la lista de elementos de la conexión el "Protocolo Internet (TCP/IP)" y hacemos clic en el botón "Propiedades".

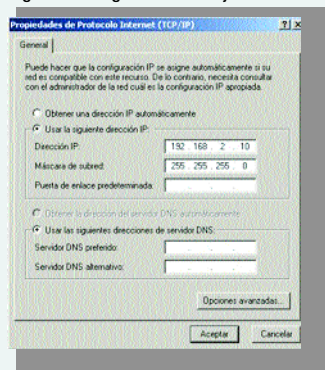
Fig. 3 - Propiedades LAN



.04

Dentro de las propiedades de Protocolo Internet (TCP/IP) notaremos que el protocolo está configurado para “Obtener una dirección automáticamente”, entonces deberemos seleccionar la opción “Usar la siguiente dirección IP” para poder configurar una dirección IP fija. A continuación en el campo “Dirección IP” colocaremos la siguiente dirección 192.168.2.10 y en “Máscara de subred” 255.255.255.0 (Fig. 4). Dejando en blanco los campos siguientes, procedemos a aceptar. También aceptar la ventana de “Propiedades de Conexión de área local”.

Fig. 4 - Configuración IP fija



.05

Ahora tenemos configurada la netbook con una dirección IP fija que nos permitirá interactuar con cada router de manera local, continuando con la Configuración del Router Inalámbrico (Pág. 5).

IMPORTANTE: LA CONFIGURACIÓN DE LA DIRECCIÓN IP FIJA EN LA NETBOOK SOLO SE DEBE REALIZAR UNA SOLA VEZ. PARA CONFIGURAR LOS DEMÁS ROUTERS NO ES NECESARIO CAMBIAR LA CONFIGURACIÓN.

LUEGO DE FINALIZAR CON TODOS LOS ROUTERS SE DEBE VOLVER A SELECCIONAR LA OPCIÓN “OBTENER UNA DIRECCIÓN IP AUTOMÁTICAMENTE” PARA QUE UNA VEZ CONECTADA A LA RED, SEA ASIGNADA LA MISMA DE MANERA AUTOMÁTICA.



ANEXO

.02

APLICACIONES DEL SERVIDOR¹

1. Consultar el manual de referencia de EXO para complementar la información.

01 DHCP

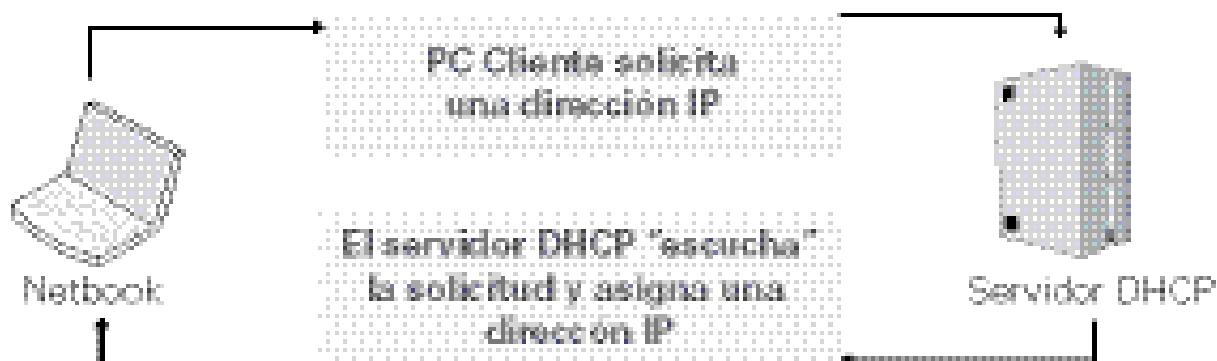
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) es un conjunto de reglas para asignar direcciones IP y opciones de configuración a computadoras y dispositivos de una red. Una dirección IP es un número que identifica de forma única a un ordenador en la red, ya sea en una red corporativa o en Internet.

La dirección IP puede se puede asignar estáticamente (se coloca la dirección IP en el dispositivo deseado) por el administrador o asignada dinámicamente por un servidor central (dhcp).

/ FUNCIONAMIENTO DE DHCP

DHCP funciona sobre un servidor central (servidor o PC) el cual asigna direcciones IP a otras máquinas de la red. Este protocolo puede entregar información IP en una LAN (Local Area Network o Red de Área Local) o entre varias VLAN (Virtual LAN o Red de Área Local Virtual). Esta tecnología reduce el trabajo de un administrador, que de otra manera tendría que configurar manualmente todas las estaciones de trabajo uno por uno, para introducir la configuración IP consistente en IP, máscara, gateway, DNS, etc.

Un servidor DHCP (DHCP Server) es un equipo en una red que está corriendo un servicio DHCP. Dicho servicio se mantiene a la escucha de peticiones broadcast DHCP. Cuando una de estas peticiones es escuchada, el servidor responde con una dirección IP y opcionalmente con información adicional.



/ MODOS EN DHCP

Existen 3 modos en DHCP para poder asignar direcciones IP a otros equipos:

- 1. Asignación manual:** El administrador configura manualmente las direcciones IP del cliente en el servidor DHCP. Cuando la PC del cliente pide una dirección IP, el servidor busca la dirección MAC en una tabla y procede a asignar la dirección IP que se corresponda con la MAC que solicitó la dirección.
- 2. Asignación automática:** El servidor asigna una dirección IP de forma permanente a una máquina cliente la primera vez que hace la solicitud DHCP, la misma se mantiene asignada a la PC hasta que esta la libera. Se suele utilizar cuando el número de dispositivos no varía demasiado.
- 3. Asignación dinámica:** Este es el único método que permite la reutilización dinámica de las direcciones IP. El administrador de la red determina un

rango de direcciones IP y cada computadora conectada a la red está configurada para solicitar su dirección IP al servidor cuando la tarjeta de interfaz de red se inicializa. Este procedimiento asigna la dirección IP al dispositivo por un intervalo de tiempo determinado. Una vez agotado ese tiempo, asigna una nueva dirección a la PC que liberó.

/ CONFIGURACIÓN DEL DHCP SERVER

Dentro de Webmin, en la solapa de la izquierda hacer click en **“Servidores”** y luego en **“Servidor de DHCP”**.

En la sección **“Subredes y Redes Compartidas”** hacemos click en **“Añadir una nueva subred”**.

Completamos el formulario con la siguiente información:

Y hacemos click en el botón "Crear" para guardar los datos.

Luego seleccionamos la subred que acabamos de crear y hacemos click en **“Añadir un paquete de direcciones”** y completamos con la siguiente información:

Si tenemos conectadas mas de 253 PC, tenemos que modificar la dirección 176.16.1.254 hasta el rango que sea necesario.

Luego hacemos click en el botón “Crear”; volveremos a la pantalla inicial de configuración del servidor DHCP y vamos a la sección “DNS-

zones” y configuraremos las opciones de cliente haciendo click en el botón “Editar opciones de cliente”:

Opciones de Cliente

Nombre de máquina cliente

Por defecto

Enrutadores por defecto

Por defecto

172.16.0.1

Máscara de subred

Por defecto

Dirección propagada (Broadcast)

Por defecto

Nombre de dominio

Por defecto

resuma.local

Servidores DNS

Por defecto

172.16.0.1

Servidores de hora

Por defecto

Servidores de NTP

Por defecto

Servidores de intercambio

Por defecto

Servidores de nombre de NetBIOS

Por defecto

Domino NIS

Por defecto

Tipo de nodo de NetBIOS

Por defecto

Servidores de tipos de letra

Por defecto

DHCP server identifier

Por defecto

Putas estáticas

Por defecto

These IP's only?

Servidores NTP

Por defecto

This scope only?

Ámbito de NetBIOS

Por defecto

Servidores de nombre de NetBIOS

Por defecto

Time offset

Por defecto

Servidores de nombre de NetBIOS

Por defecto

SLP directory agent IPs

Por defecto

Servidores de nombre de NetBIOS

Por defecto

SLP service scope

Por defecto

Servidores de nombre de NetBIOS

Por defecto

Option definition

Option name

Number

Type

¿Uso el nombre como nombre de máquina del cliente?

Si

No

Por defecto

Tiempo de arrendamiento por defecto

Por defecto

600

segs

Nombre de archivo de Boot

Ninguno

Máximo tiempo de arrendamiento

Por defecto

7200

segs

Servidor de archivo de Boot

Este servidor

Nombre de servidor

Por defecto

Medida de arrendamiento para clientes BOOTP

Para siempre

segs

Fin de arrendamiento para clientes BOOTP

Nunca

¿DNS dinámico activado?

Si

No

Por defecto

Nombre de dominio de DNS dinámico

Por defecto

Domino inverso de DNS dinámico

Por defecto

Nombre de máquina de DNS dinámico

Del cliente

Estilo de actualización dinámica de DNS

Ad hoc

Enterín

Ninguno

Por defecto

Can clients update their own records?

Allow

Deny

Ignore

Por defecto

Allow unknown clients?

Allow

Deny

Ignore

Por defecto

Can clients update their own records?

Allow

Deny

Ignore

Por defecto

Server is authoritative for all subnets?

Si

Por defecto (no)

Crear

Luego de hacer click en el botón “Salvar”, volvemos a la pantalla inicial y haciendo click en el botón “Edit Network Interface” seleccionamos la interface eth1.

Si es necesario que una PC tenga una dirección IP fija, como otro servidor, vamos a la sección “Máquinas y Grupos de Máquinas”; hacemos click sobre “Añadir una nueva máquina” y completamos con los siguientes datos:

Detalles de Máquina

Host description

Otro servidor

Nombre de máquina

server2

Dirección Hardware

ethernet

00:1C:00:0A:6B:A8

Dirección IP fijada

172.16.1.3

Nombre de archivo de Boot

Ninguno

Servidor de archivo de Boot

Este servidor

Medida de arrendamiento para clientes BOOTP

Para siempre

segs

¿DNS dinámico activado?

Si

No

Por defecto

Domino inverso de DNS dinámico

Por defecto

Allow unknown clients?

Allow

Deny

Ignore

Por defecto

Can clients update their own records?

Allow

Deny

Ignore

Por defecto

Máquina asignada a

Subred

Tiempo de arrendamiento por defecto

Por defecto

segs

Máximo tiempo de arrendamiento

Por defecto

segs

Nombre de servidor

Por defecto

Fin de arrendamiento para clientes BOOTP

Nunca

Nombre de dominio de DNS dinámico

Por defecto

Nombre de máquina de DNS dinámico

Del cliente

Crear

Hacemos click sobre el botón “Crear” para agregarla.

Ejemplar de distribución gratuita. Prohibida su venta.

02 DNS

El DNS (Domain Name System) se utiliza principalmente para la resolución de nombres, esto es, decidir qué dirección IP pertenece a determinado nombre completo de host.

/ UTILIZACIÓN DE LOS DNS

Un servidor de DNS se utiliza para distintos propósitos. Los más comunes son:

Resolución de nombres: Dado el nombre completo de un host (por ejemplo `www.me.gov.ar`), obtener su dirección IP (en este caso, `168.83.90.80`).

Resolución inversa de direcciones: Es el mecanismo inverso al anterior. Consiste en, dada una dirección IP, obtener el nombre asociado a la misma.

Resolución de servidores de correo: Dado un nombre de dominio (por ejemplo `gmail.com`) obtener el servidor a través del cual debe realizarse la entrega del correo electrónico (en este caso, `gmail-smtp-in.l.google.com`).

/ TERMINOLOGÍA BÁSICA

Host Name: El nombre de un host es una sola "palabra" (formada por letras, números y guiones). Ejemplos de nombres de host son "www", "blog" y "obelix".

Fully Qualified Host Name (FQHN): Es el "nombre completo" de un host. Está formado por el hostname, seguido de un punto y su correspondiente nombre de dominio. Por ejemplo, "st.me.gov.ar"

Domain Name: El nombre de dominio es una

sucesión de nombres concatenados por puntos. Algunos ejemplos son "me.gov.ar", "com.ar" y "ar".

Top Level Domains (TLD): Los dominios de nivel superior son aquellos que no pertenecen a otro dominio. Ejemplos de este tipo son "com", "org", "ar" y "es".

/ EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE NOMBRES

Cuando una aplicación (cliente) necesita resolver un FQHN envía un requerimiento al servidor de nombres configurado en el sistema (normalmente, el provisto por el ISP). A partir de entonces se desencadena el proceso de resolución del nombre:

- 1

El servidor de nombres inicial consulta a uno de los servidores raíz (cuya dirección IP debe conocer previamente).
- 2

Este devuelve el nombre del servidor a quien se le ha delegado la sub-zona.
- 3

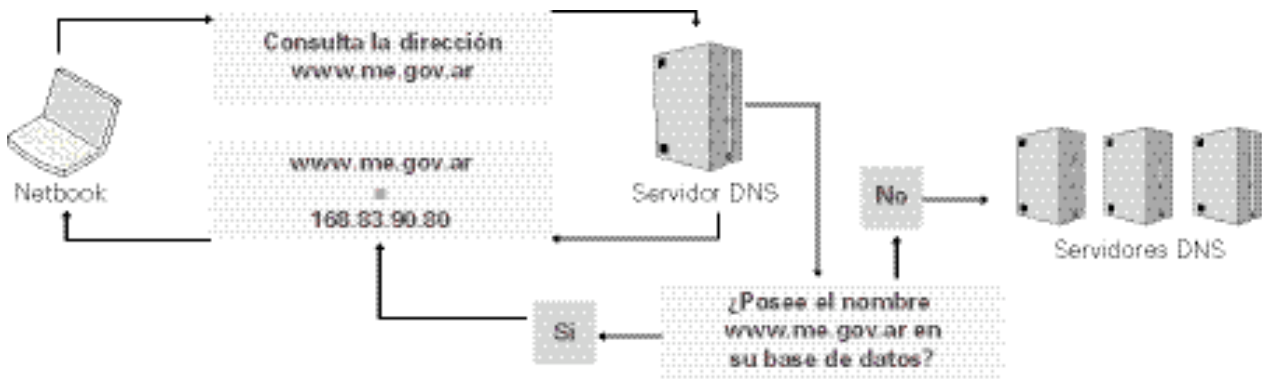
El servidor inicial interroga al nuevo servidor.
- 4

El proceso se repite nuevamente a partir del punto 2 si es que se trata de una sub-zona delegada.
- 5

Al obtener el nombre del servidor con autoridad sobre la zona en cuestión, el servidor inicial lo interroga.
- 6

El servidor resuelve el nombre correspondiente, si este existe.
- 7

El servidor inicial informa al cliente el nombre resuelto.



/ USO DEL DNS EN UNA RED LOCAL

Ya en redes de tamaño medio (quizás más de 5 equipos) es conveniente la utilización de DNS. Esto nada tiene que ver con el DNS de Internet (aunque el servidor local puede estar vinculado a este sistema).

Básicamente, es conveniente montar un servidor local de DNS por los siguientes motivos:

Agilizar el acceso a Internet: Al tener un servi-

dor de nombres en nuestra propia red local (que acceda al DNS de nuestro proveedor o directamente a los root servers) se agiliza el mecanismo de resolución de nombres, manteniendo en caché los nombres recientemente usados en la red y disminuyendo el tráfico hacia/desde Internet.

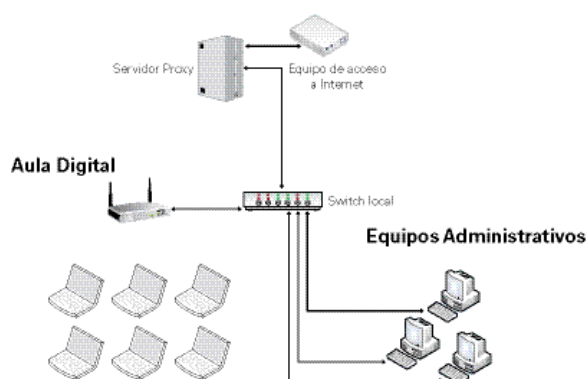
Simplificar la administración de la red local:

Al contar con un DNS propio (ya sea uno o varios servidores de nombres) es posible definir zonas locales (no válidas ni accesibles desde Internet) para asignar nombres a cada uno de

los hosts de la LAN. De esta forma es posible, por ejemplo, referirnos a una pc local como "pca-lumno1.redescolar.local" en vez de "172.16.015" y a nuestro servidor de correo interno como "smtp.redescolar.local" en vez de "172.16.0.2".

03 PROXY

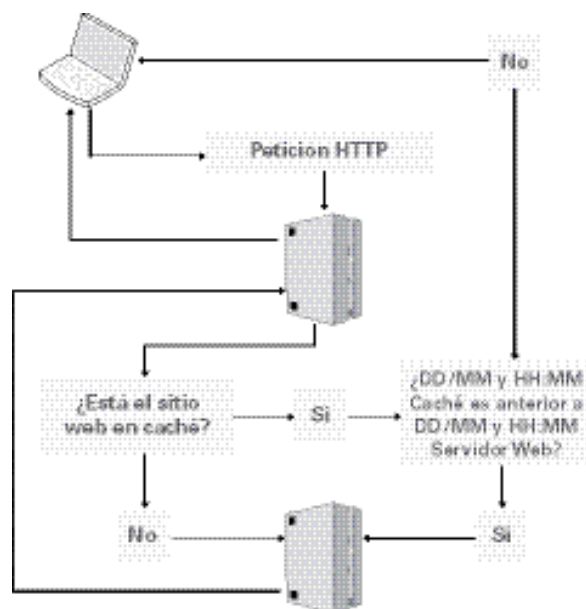
Un proxy es un programa o dispositivo que realiza una tarea acceso a Internet en lugar de otro equipo. Un proxy es un punto intermedio entre un equipo conectado a una red local y el servidor que está accediendo. Cuando navegamos a través de un proxy, nosotros en realidad no estamos accediendo directamente al servidor, sino que realizamos una solicitud sobre el proxy y es éste quien se conecta con el servidor que queremos acceder y nos devuelve el resultado de la solicitud.



/ FUNCIONAMIENTO

Una PC cliente realiza una petición (p. ej. mediante un navegador web) de un recurso de Internet (una página web o cualquier otro archivo) especificado por una URL.

Cuando el proxy recibe la petición, busca la URL resultante en su caché local. Si la encuentra, contrasta la fecha y hora de la versión de la página demanda con el servidor remoto. Si la página no ha cambiado desde que se cargo en caché la devuelve inmediatamente, ahorrándose de esta manera mucho tráfico pues sólo intercambia un paquete para comprobar la versión. Si la versión es antigua o simplemente no se encuentra en la caché, lo captura del servidor remoto, lo devuelve al equipo que lo pidió y guarda o actualiza una copia en su caché para futuras peticiones.



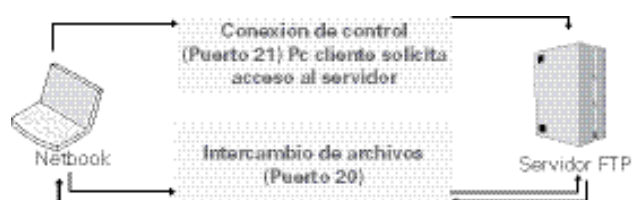
Los proxies web también pueden filtrar el contenido de las páginas Web servidas. Algunas aplicaciones que intentan bloquear contenido Web ofensivo están implementadas como proxies Web. Otros tipos de proxy

cambian el formato de las páginas web para un propósito o una audiencia específicos, para, por ejemplo, mostrar una página en un teléfono celular.

► .04 FTP

FTP (sigla en inglés de File Transfer Protocol - Protocolo de Transferencia de Archivos) es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Transmission Control Protocol), basado en la arquitectura cliente-servidor. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

El Servicio FTP es ofrecido por la capa de Aplicación del modelo de capas de red TCP/IP al usuario, utilizando normalmente el puerto de red 20 y el 21. Un problema básico de FTP es que está pensado para ofrecer la máxima velocidad en la conexión, pero no la máxima seguridad, ya que todo el intercambio de



información, desde el login y password del usuario en el servidor hasta la transferencia de cualquier archivo, se realiza en texto plano sin ningún tipo de cifrado, con lo que un posible atacante puede capturar este tráfico, acceder al servidor, o apropiarse de los archivos transferidos.

/ SERVIDOR FTP

Un servidor FTP es un programa especial que se ejecuta en un equipo servidor normalmente conectado a Internet (aunque puede estar conectado a otros tipos de redes). Su función es permitir el intercambio de datos entre diferentes servidores/computadoras.

Por lo general, los programas servidores FTP no suelen encontrarse en los ordenadores personales, por lo que un usuario normalmente utilizará el FTP para conectarse remotamente a uno y así

intercambiar información con él.

Las aplicaciones más comunes de los servidores FTP suelen ser el alojamiento web, en el que sus clientes utilizan el servicio para subir sus páginas web y sus archivos correspondientes; o como servidor de backup (copia de seguridad) de los archivos importantes que pueda tener una empresa.

/ CLIENTE FTP

Cuando un navegador no está equipado con la función FTP, o si se quiere cargar archivos en un ordenador remoto, se necesitará utilizar un programa cliente FTP. Un cliente FTP es un programa que se instala en el ordenador del usuario, y que emplea el protocolo FTP para conectarse a un servidor FTP y transferir archivos, ya sea para descargarlos o para subirlos.



Samba es una implementación libre del protocolo de archivos compartidos de Microsoft Windows (antiguamente llamado SMB, renombrado recientemente a CIFS) para sistemas de tipo UNIX. De esta forma, es posible que ordenadores con GNU/Linux, Mac OS X o Unix en general se vean como servidores o actúen como clientes en redes de Windows. Samba también permite validar usuarios haciendo de Controlador Principal de Dominio (PDC), como miembro de dominio e incluso como un dominio Active Directory para redes basadas en Windows; aparte de ser capaz de servir colas de impresión, directorios compartidos y autenticar con su propio archivo de usuarios.

Entre los sistemas tipo Unix en los que se puede ejecutar Samba, están las distribucio-

Para utilizar un cliente FTP, se necesita conocer el nombre del archivo, el ordenador en que reside (servidor, en el caso de descarga de archivos), el ordenador al que se quiere transferir el archivo (en caso de querer subirlo nosotros al servidor), y la carpeta en la que se encuentra.

nes GNU/Linux, Solaris y las diferentes variantes BSD entre las que podemos encontrar el Mac OS X Server de Apple.

El Servicio FTP es ofrecido por la capa de Aplicación del modelo de capas de red TCP/IP al usuario, utilizando normalmente el puerto de red 20 y el 21. Un problema básico de FTP es que está pensado para ofrecer la máxima velocidad en la conexión, pero no la máxima seguridad, ya que todo el intercambio de información, desde el login y password del usuario en el servidor hasta la transferencia de cualquier archivo, se realiza en texto plano sin ningún tipo de cifrado, con lo que un posible atacante puede capturar este tráfico, acceder al servidor, o apropiarse de los archivos transferidos.

VENTAJAS DE SAMBA

Samba nos ofrece múltiples posibilidades:

- Acceso a recursos de red (servidores de archivos, impresoras, etc.)
- Autenticación y Control de Accesos
- Resolución de Nombres
- Publicación de Servicios

Su versatilidad permite, incluso que sea Controlador de Dominio de una red Windows. Por supuesto también funciona como un simple

miembro del Dominio, ya sea de una red estilo NT o de una red basada en Active Directory. Sin embargo, para un uso hogareño en general, es conveniente prescindir del Dominio y utilizar una red del tipo " Grupo de Trabajo ", mucho más sencilla y, por lo tanto, más adecuada para este fin; por lo cual en la presente nota veremos cómo trabajar con SAMBA en este tipo de redes.